

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-265013

(43)Date of publication of application : 15.10.1993

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339
G02F 1/13

(21)Application number : 04-066208

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 24.03.1992

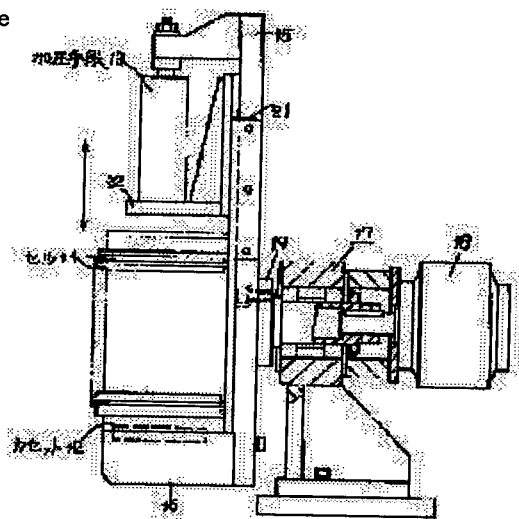
(72)Inventor : SHIBUYA HIROJI
MORI TADASHI

(54) DEVICE FOR ASSEMBLING LIQUID CRYSTAL PANEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the device for assembling a liquid crystal panel without generating a decrease in yield by the damage of a cell, a fluctuation in a sealing state, etc., by controlling the pressurizing force on a cell to an optimum state.

CONSTITUTION: The inclination in a pressurizing direction and the inclination in a pressure reducing direction are determined from the preset max. pressurizing force P2 and max. pressure reducing force P3 corresponding to the kind of the cell 11, the pressurizing time t2 up to this max. pressurizing force P2 and the pressure reducing time t4 from the max. pressurizing force P2 to the max. pressure reducing force P3 by a computing means. The optimum values of the step pressure ΔP and step time Δt to generate the inclination in the pressurizing direction and the inclination in the pressure reducing direction are determined. A regulator for regulating the supply pressure to an air cylinder 13 is controlled by the step pressure and the step time by means of a driver. The degradation in the yield by the damage of the cell 11 and the fluctuation in the sealing state, etc., is prevented the sealing state, etc., is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-265013

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1339	5 0 5	7348-2K		
1/13	1 0 1	8806-2K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-66208

(22)出願日 平成4年(1992)3月24日

(71)出願人 00003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 渋谷 洋児

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会
社東芝姫路工場内

(72)発明者 毛利 正

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会
社東芝姫路工場内

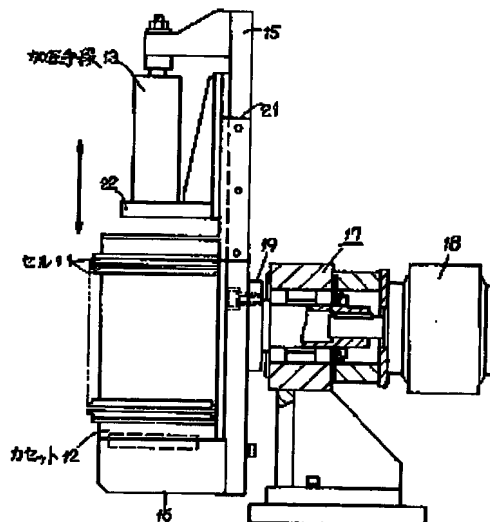
(74)代理人 弁理士 柳澤 襄 (外3名)

(54)【発明の名称】 液晶パネルの組立装置

(57)【要約】

【目的】 セルへの加圧力を最適状態に制御することにより、セルの損傷や封止状態のばらつき等による歩留まりの低下が生じることのない液晶パネルの組立装置を提供する。

【構成】 演算手段により、予め設定されているセル11の品種に対応した最大加圧力 P_1 および最大減圧力 P_2 と、この最大加圧力 P_1 までの加圧時間 t_1 およびこの最大加圧力 P_2 から前記最大減圧力 P_2 までの減圧時間 t_2 とで、加圧方向の傾斜および減圧方向の傾斜を求める。加圧方向の傾斜および減圧方向の傾斜を生じさせるステップ圧力 ΔP およびステップ時間 Δt の最適値を求める。エアシリンダ13に対する供給圧力を調整するレギュレータを、ドライバによりステップ圧力およびステップ時間により制御する。セル11の損傷や封止状態のばらつき等による歩留まりの低下を防止する。



(2)

特開平5-265013

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶が注入され、カセット内に積重ね状態で収納された複数のセルを加圧手段により所定の加圧力まで加圧し、このセルを加圧状態のまま回転機構により90°回転させ、このセルの液晶注入口に接着剤を塗布すると共に所定の最大減圧力まで減圧して硬化させ、セルの封止を行なう液晶パネルの組立装置において、入力信号に応じて前記加圧手段に対する供給圧力をステップ状に調整するレギュレータと、前記セルの品種に対応した加圧方向の傾斜および減圧方向の傾斜を生じさせるステップ圧力およびステップ時間の最適値を求める演算手段と、この演算手段により求められたステップ圧力およびステップ時間を生じさせ前記レギュレータを制御するドライバとを備えたことを特徴とする液晶パネルの組立装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、セル内に液晶を注入後、この注入口に接着剤を塗布し、硬化させてセルの封止を行なう液晶パネルの組立装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、液晶パネルの製造工程に、液晶注入後のセルを封止する工程がある。この封止を行なう場合、従来は図7で示すように、液晶が注入された複数のセル11をカセット12に積重ね状態で収納し、このカセット12内の複数のセル11をシリンダ等の加圧手段13により設定圧力まで加圧し、その後、この加圧状態のまま、カセット12全体を図示しないロータリアクチュエータで90°回転させる。

【0003】そして、各セル11の図示しない液晶注入口に接着剤を塗布した後、加圧手段13を制御して各セル11に対する加圧力を設定圧力まで減圧し、各セル11に紫外線を照射して硬化させる。その後は、ロータリアクチュエータにより再び元の状態に戻して作業を終わる。

【0004】このような従来の加圧封止作業では、加圧手段13による加圧時に、複数のセル11に対して一度に数 kg/cm^2 の圧力が加わるので、セル11を構成するガラス基板に割れやひび、ずれが生じたり、封止のばらつきや厚さのばらつきによる各セル11のギャップが発生したりして、歩留まりが低下する。また、加圧手段13は一定の圧力でしか加圧または減圧することができず、単一品種のセル11にしか適用できない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の液晶パネルの組立装置では、セル11自体の損傷や封止状態のばらつきが生じ、歩留まりが低下する等の問題がある。

【0006】本発明の目的は、セルへの加圧力を最適状態に制御することにより、セルの損傷や封止状態のばらつき等による歩留まりの低下が生じることのない液晶パ

ネルの組立装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、液晶が注入され、カセット内に積重ね状態で収納された複数のセルを加圧手段により所定の加圧力まで加圧し、このセルを加圧状態のまま回転機構により90°回転させ、このセルの液晶注入口に接着剤を塗布すると共に所定の最大減圧力まで減圧して硬化させ、セルの封止を行なう液晶パネルの組立装置において、入力信号に応じて前記加圧手段に対する供給圧力をステップ状に調整するレギュレータと、前記セルの品種に対応した加圧方向の傾斜および減圧方向の傾斜を生じさせるステップ圧力およびステップ時間の最適値を求める演算手段と、この演算手段により求められたステップ圧力およびステップ時間を生じさせ前記レギュレータを制御するドライバとを備えたものである。

【0008】

【作用】本発明は、演算手段により、セルに対応したステップ圧力およびステップ時間の最適値を求め、加圧手段に対する供給圧力を調整するレギュレータを、ドライバによりステップ圧力およびステップ時間により制御することにより、カセット内に積重ね状態で収納された複数のセルの損傷や、封止状態のばらつき等による歩留まりの低下を防止する。

【0009】

【実施例】以下、本発明の液晶パネルの組立装置の一実施例を図面を参照して説明する。なお、図7に示す従来例に対応する部分には、同一符号を付して説明する。

【0010】図1に示すように、液晶が注入された複数のセル11を積重ね状態で収納するカセット12を有すると共に、このカセット12内の複数のセル11に圧力を加える加圧手段としてのエアシリンダ13を有する。

【0011】また、カセット12は、スライド機構を構成する支柱15の下端に設けられたブロック16上に取り付けられる。そして、支柱15は、回転機構17によって支持されており、カセット12ごと、90°回転するように駆動される。また、回転機構17は、例えば空気操作式のロータリアクチュエータ18を有し、支柱15と一体のシャフト19を介して支柱15を回転させる。さらに、エアシリンダ13は、支柱15の長手方向に沿ってスライド可能に構成されたスライダ21のホルダ22上に取り付けられており、図示しない加圧部が、カセット12に収納された複数のセル11の上面と接するように位置決めされる。

【0012】次に、エアシリンダ13やロータリアクチュエータ18の操作系統を図2により説明する。

【0013】図2において、24は給気系、25は排気系であり、これら給気系24および排気系25には予め設定された一定圧力を生じる圧力設定部26を介して所定の操作圧力を生じる操作系27が連通している。この操作系27とは別に、エアシリンダ13への供給圧力を任意の値に調整可

(3)

特開平5-265013

3

能な圧力調節系28が設けられている。この圧力調節系28は、圧力設定部26の出力側から分岐されており、増圧弁29、レギュレータ30および圧力計31を有する。

【0014】ここで、レギュレータ30は、入力信号に対応して管路圧力を調整するもので、一般には電空レギュレータである。また、圧力計31は管路圧力、すなわち、エアシリンダ13への供給圧力を検出し、検出圧力に対応した信号を出力する。

【0015】そして、ロータリアクチュエータ18は、操作系27に連通した電磁弁32の動作により駆動される。また、この電磁弁32は、電磁力により作動子32aを移動することにより、ロータリアクチュエータ18への管路の給気側と排気側とを切換え、ロータリアクチュエータ18の駆動方向を任意の方向に設定するものである。

【0016】一方、エアシリンダ13は、操作系27と連通する電磁弁33および圧力調節系28と連通する電磁弁34の作動により駆動される。電磁弁33は、作動子33aの動作により電磁弁34への管路の給、排気関係を切換え、また、電磁弁34は作動子34aの動作によりエアシリンダ13に通じる圧力調整用管路の給、排気関係を切換える。

【0017】次に、図3によって全体の制御系統を説明する。

【0018】図3において、36は演算手段で、この演算手段36は演算部37および主制御部38からなる。そして、演算部37には、パラメータ設定器39によってセル11の品種に対応して設定された各種のパラメータと、図2で示した圧力計31からの圧力信号がそれぞれ入力され、この圧力計31からの圧力信号をフィードバック信号として、エアシリンダ13への供給圧力を最適値とするための演算を行なう。また、主制御部38は演算部37の演算結果である制御データに基づき、ドライバ41を介してレギュレータ30を制御する。また、所定の時間関係により、電磁弁33、34を制御し、加圧方向と減圧方向とを切換える。

【0019】ここで、封止のためにセル11に加わる圧力の変化は、図5で示すような台形状に変化させる必要がある。加圧状態をこのように変化させれば、セル11の損傷や封止状態のばらつき等による歩留まりの低下を防止できる。そこで、このような圧力変化を生じさせるべく、パラメータ設定器39により演算部37に対して予め次のパラメータを設定しておく。設定されるパラメータとしては、図5で示す初期加圧力 P_1 、最大加圧力 P_2 、最大減圧力 P_3 、最大加圧力 P_2 までの加圧時間 t_1 およびこの最大加圧力 P_2 から前記最大減圧力 P_3 までの減圧時間 t_2 とする。なお、図5において、 t_1 は初期加圧時間、 t_1 は最終加圧保持時間、 t_2 は最終減圧保持時間である。

【0020】そして、演算部37では、まず、最大加圧力 P_2 および最大加圧力 P_2 までの加圧時間 t_1 から加圧方向の傾斜を求めると共に、最大減圧力 P_3 および最大加圧力 P_2 から最大減圧力 P_3 までの減圧時間 t_2 によ

4

り減圧方向の傾斜を求める。この傾斜は、図6で示すように、レギュレータ30によって圧力をステップ状に制御することによって得られるので、傾斜を達成するステップング圧力 ΔP 、ステップング時間 Δt が最適値となるように演算を行ない、その結果を加圧、減圧用の制御データとして主制御部38に与える。なお、実際の制御に当たっては、圧力計31からの圧力信号をフィードバックし、加圧、減圧用の制御データと比較演算して、実際の圧力値と加圧、減圧用の制御データとが近似値となるように補正する。

【0021】上記構成において、セル11の封止を行なうに当たっては、複数のセル11をカセット12に収納し、図1で示すスライド機構のブロック16上に設置する。この状態で図示しないスタートスイッチをオン操作し、カセット12に収納された複数のセル11を図5で示した台形特性にしたがって徐々に加圧する。この圧力変化は、演算手段36からの制御データによりドライバ41を介してレギュレータ30を制御し、エアシリンダ13への供給圧力を制御してステップング加圧することにより行なわれる。

【0022】このようにして最大加圧力 P_2 までの加圧が終わると、最終の加圧力 P_2 で複数のセル11を保持し、図1の回動機構17によりカセット12を含むスライド機構を、図4で示すように90°回動させ、各セル11の液晶注入口に接着剤を塗布する。その後、図5の台形特性にしたがって複数のセル11に対する圧力を徐々に減圧し、紫外線を照射して接着剤を硬化させる。

【0023】上記一連の工程終了後、回動機構17により各部を図1で示す元の状態に戻し封止を完了する。

【0024】ここで、複数のセル11に対する加圧は、従来のように数 kg/cm^2 の圧力が一度に加わるのではなく、セル11の品種に対応した最適に圧力が徐々に加わるので、セル11を構成するガラス基板に割れやひび、ずれが生じることはなく、封止のばらつきや厚さのばらつきである各セル11のギャップが減少する等、歩留まりが向上する。また、セル11の品種に対応してパラメータを設定できるので多品種対応が可能となり生産性が向上する。

【0025】また、パラメータの値の設定例を以下に示す。

【0026】初期加圧力 P_1 は0.5~1 kg/cm^2 、最大加圧力 P_2 は5~7 kg/cm^2 、最大減圧力 P_3 は4.5~6.5 kg/cm^2 、加圧時間 t_1 は200~500秒、減圧時間 t_2 は50~100秒に設定する。このように設定した結果、前述した不具合が生じない、良好な結果が得られた。

【0027】

【発明の効果】本発明の液晶パネルの組立装置によれば、演算手段により、セルに対応したステップ圧力およびステップ時間の最適値を求め、加圧手段に対する供給圧力を調整するレギュレータを、ドライバによりステッ

(4)

特開平5-265013

5

6

圧力およびステップ時間により制御することにより、カセット内に積重ね状態で収納された複数のセルの損傷や封止状態のばらつき等による歩留まりの低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶パネルの組立装置の一実施例を示す側面構成図である。

【図2】同上液晶パネルの組立装置に用いる圧力系統を示す配管系統図である。

【図3】同上液晶パネルの組立装置に用いる制御系統を示すブロック図である。

【図4】同上液晶パネルの組立装置のカセット部分を90°回転させた状態を示す正面構成図である。

【図5】同上液晶パネルの組立装置によりセルに加わる*

*圧力変化を示す特性図である。

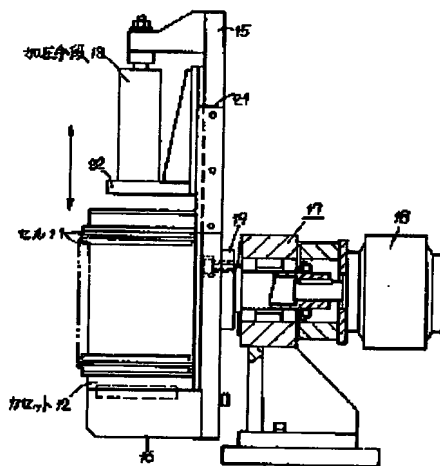
【図6】同上図5で示した特性図の傾斜部分を拡大した特性拡大図である。

【図7】従来の液晶パネルの組立装置の正面構成図である。

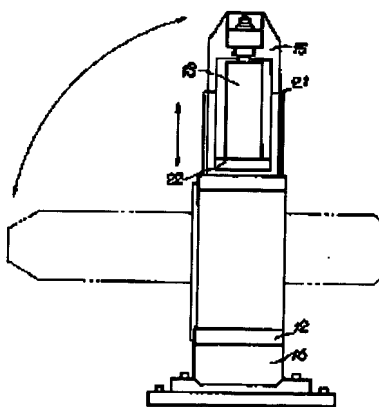
【符号の説明】

- 11 セル
- 12 カセット
- 13 加圧手段としてのエアシリンダ
- 17 回転機構
- 30 レギュレータ
- 36 演算手段
- 41 ドライバ

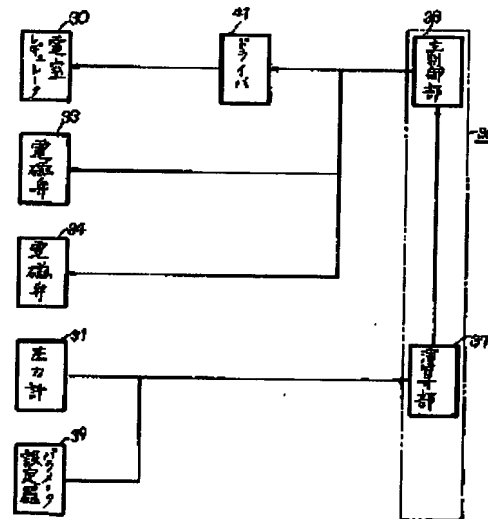
【図1】



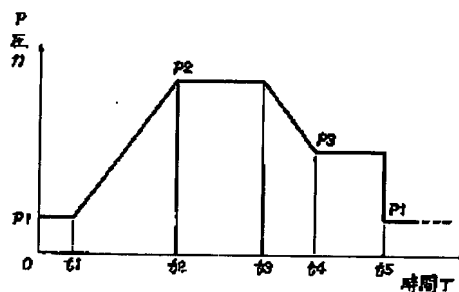
【図4】



【図3】



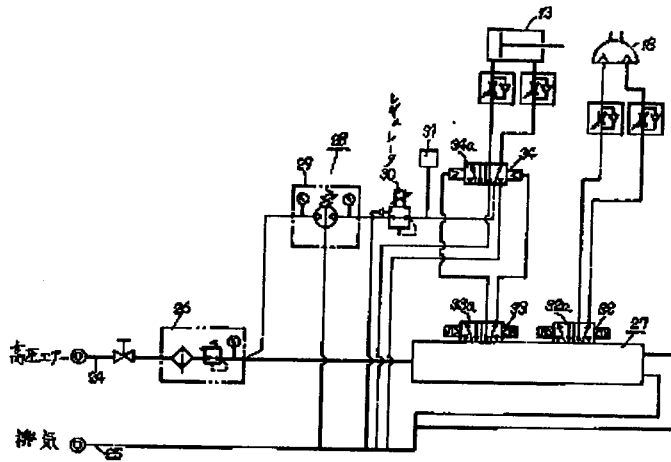
【図5】



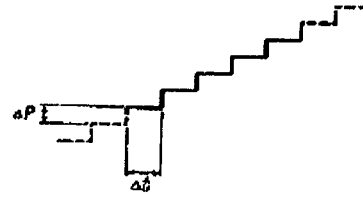
(5)

特開平5-265013

【図2】



【図6】



【図7】

